

日本国特許庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出願年月日
Date of Application: 2002年12月 6日

出願番号
Application Number: 特願2002-355335

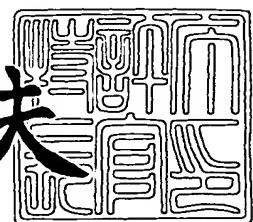
[ST. 10/C]: [JP2002-355335]

出願人
Applicant(s): 株式会社日立ユニシアオートモティブ

2003年 9月30日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

今井康夫



【書類名】 特許願

【整理番号】 T4345

【あて先】 特許庁長官殿

【発明の名称】 燃料供給装置

【請求項の数】 3

【発明者】

【住所又は居所】 神奈川県厚木市恩名1370番地 株式会社日立ユニシ
アオートモティブ内

【氏名】 真下 亨

【発明者】

【住所又は居所】 神奈川県厚木市恩名1370番地 株式会社日立ユニシ
アオートモティブ内

【氏名】 細谷 肇

【発明者】

【住所又は居所】 神奈川県厚木市恩名1370番地 株式会社日立ユニシ
アオートモティブ内

【氏名】 岡田 弘

【発明者】

【住所又は居所】 神奈川県厚木市恩名1370番地 株式会社日立ユニシ
アオートモティブ内

【氏名】 熊谷 勝人

【特許出願人】

【識別番号】 000167406

【氏名又は名称】 株式会社日立ユニシアオートモティブ

【代理人】

【識別番号】 100079441

【弁理士】

【氏名又は名称】 広瀬 和彦

【電話番号】 (03)3342-8971

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 006862

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9302337

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 燃料供給装置

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 内部に燃料を貯留する燃料タンクと、モータ部と該モータ部によって駆動され該燃料タンク内の燃料を吸込んで燃料タンクの外部に吐出するポンプ部とからなる燃料ポンプとを備えてなる燃料供給装置において、

前記燃料タンクには、その内部に向け凹陥して入り込むようにモータ収容隔壁を設け、該モータ収容隔壁の内部には前記燃料ポンプのモータ部または該モータ部の一部分を収容すると共に該モータ収容隔壁の外部には前記ポンプ部または該ポンプ部と前記モータ部の残余の部分とを配置し、前記モータ収容隔壁はその内部と外部との間を油密にシールする構成としたことを特徴とする燃料供給装置。

【請求項 2】 前記燃料ポンプのモータ部とポンプ部との間または該モータ部の一部分と残余の部分との間は、前記モータ収容隔壁を挟んだ非接触状態で回転を伝達する構成としてなる請求項 1 に記載の燃料供給装置。

【請求項 3】 前記燃料ポンプのモータ部とポンプ部との間または該モータ部の一部分と残余の部分との間は、前記モータ収容隔壁内の熱が燃料タンク内の燃料に伝わるのを遮断して断熱する構成としてなる請求項 1 または 2 に記載の燃料供給装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、例えば自動車用エンジン等にタンク内の燃料を供給するのに好適に用いられる燃料供給装置に関する。

【0002】

【従来の技術】

一般に、自動車用エンジン等の燃料供給装置は、内部に燃料を貯留する燃料タンクと、該燃料タンクに取付けられた蓋体と、該蓋体の下側に取付けられ、前記燃料タンク内の燃料をエンジン本体側に設けられた噴射弁等に供給する燃料ポン

プとによって大略構成されている。

【0003】

また、燃料ポンプは、上、下方向に延びる筒状のケーシングと、該ケーシング内の上側寄りに設けられ、ステータ、ロータ、ブラシ等からなるモータ部と、前記ケーシング内に位置して該モータ部の下側に設けられ、該モータ部によって駆動され、燃料タンク内の燃料を吸込んで燃料タンクの外部に吐出するポンプ部とによって大略構成されている。また、ポンプ部には燃料タンク内の燃料を吸込む吸込口が設けられ、ケーシングの上部には燃料を吐出する吐出口が設けられている（例えば、特許文献1参照）。

【0004】

【特許文献1】

特許第3256972号明細書

【0005】

そして、燃料ポンプのモータ部によってポンプ部を駆動すると、燃料は吸込口からポンプ部内に吸込まれ、該ポンプ部によってケーシング内をモータ部側に吐出される。これにより、燃料はモータ部のステータとロータとの隙間、ブラシの周囲等を流通した後に吐出口からエンジン本体側の噴射弁に向け吐出される。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】

ところで、上述した従来技術によるものでは、ポンプ部からモータ部の隙間を通してエンジン本体側に供給する構成としているから、ブラシの摩耗粉等のようにモータ部で発生するダスト、溶融物が燃料に混入してしまう。従って、摩耗粉等を除去するために燃料フィルタの容量、性能を高める必要があり、燃料フィルタの大型化、高価格化等を招くという問題がある。

【0007】

また、モータ部は、燃料によって腐蝕したり、溶融したりしないように、耐油性を有する材料を用いる必要がある。また、燃料中に摩耗粉が混入しないように摩耗粉の発生し難い材料を用いる必要がある。このために、モータ部を構成する部材には高価な材料を使用しなくてはならず、製造コストが嵩むという問題があ

る。

【0008】

また、モータ部で燃料を流通させると、この燃料がロータの回転の抵抗となるから、この抵抗による損失を考慮して、モータ部の出力を高めに設定する必要があり、この点でもコストが上昇してしまう。

【0009】

さらに、燃料がモータ部を流通するときに、該モータ部が発生する熱によって燃料の温度が上昇するから、ベーパ等を発生し易くなるという問題がある。

【0010】

本発明は上述した従来技術の問題に鑑みなされたもので、本発明の目的は、モータ部またはその一部分を燃料から隔離することにより、モータ部が燃料の影響（硫化等）を受けることなく、またモータ部で発生する摩耗粉等が燃料に混入するのを防止し、信頼性を向上しつつ、モータ部に安価な材料を用いて製造コストを低減できるようにした燃料供給装置を提供することにある。

【0011】

【課題を解決するための手段】

上述した課題を解決するために請求項1の発明は、燃料タンクには、その内部に向け凹陷して入り込むようにモータ収容隔壁を設け、該モータ収容隔壁の内部には燃料ポンプのモータ部または該モータ部の一部分を収容すると共に該モータ収容隔壁の外部にはポンプ部または該ポンプ部と前記モータ部の残余の部分とを配置し、前記モータ収容隔壁はその内部と外部との間を油密にシールする構成としている。

【0012】

このように構成したことにより、モータ収容隔壁の内部に収容した燃料ポンプのモータ部は、燃料タンク内の燃料に接触することがなく、燃料にモータ部で発生した摩耗粉等が混入することができないから、燃料フィルタの容量、性能を低く設定することができ、該燃料フィルタの小型化、低価格化等を図ることができる。また、モータ部には耐油性を有していない安価な材料を用いることができ、また燃料による回転損失もないから、モータ部を低価格で製造することができる。さ

らに、モータ部の熱は燃料に直接的に伝わることがないから、燃料の温度上昇を防止でき、ベーパ等の発生を未然に防ぐことができる。

【0013】

また、請求項2の発明によると、燃料ポンプのモータ部とポンプ部との間または該モータ部の一部分と残余の部分との間は、モータ収容隔壁を挟んだ非接触状態で回転を伝達する構成としている。

【0014】

このように構成したことにより、燃料ポンプのモータ部またはその一部分と燃料タンク内の燃料とをモータ収容隔壁によって完全に遮断することができ、シール部材等を廃止して、構成を簡略化することができる。

【0015】

また、請求項3の発明によると、燃料ポンプのモータ部とポンプ部との間または該モータ部の一部分と残余の部分との間は、モータ収容隔壁内の熱が燃料タンク内の燃料に伝わるのを遮断して断熱する構成としている。

【0016】

このように構成したことにより、モータ部を駆動したときに発生する熱が燃料に伝わるのを防止することができ、該燃料の温度上昇を防止して、ベーパ等の発生を未然に防ぐことができる。

【0017】

【発明の実施の形態】

以下、本発明の実施の形態による燃料供給装置を、添付図面を参照して詳細に説明する。

【0018】

まず、図1ないし図7は本発明の第1の実施の形態を示し、本実施の形態では、燃料供給装置を自動車用エンジンに適用した場合を例に挙げて説明する。

【0019】

1は自動車等の車両に搭載された略箱形状の燃料タンクで、該燃料タンク1は、内部に燃料を貯留するもので、後述の蓋体21を含んで構成されている。また、燃料タンク1は、底板1Aと上板1Bとを有し、該上板1Bには蓋体21が取

付けられる取付開口 2 が形成されている。

【0020】

3 は燃料タンク 1 内に配置されるチャンバで、該チャンバ 3 は、図 2 に示す如く、有底筒状の容器として形成されている。そして、チャンバ 3 の下部側には閉塞された底部 3 A が形成され、チャンバ 3 の上部側には開口部 3 B が形成されている。また、チャンバ 3 は、底部 3 A が燃料タンク 1 の底板 1 A に当接した状態で配置され、その内部にはタンク 1 内に貯留された燃料の一部が後述の燃料フィルタ 4 を介して流入する構成となっている。

【0021】

そして、チャンバ 3 は、燃料タンク 1 内の燃料の一部を常時収容し、後述する吸込パイプ 6 の先端（内側吸込フィルタ 7）の周囲に一定量の燃料を溜めるものである。これにより、例えばタンク 1 内の燃料が残り少なくなつて燃料の液面が低くなつた場合、または車両の旋回走行等によって液面が傾いた場合でも、チャンバ 3 は、燃料ポンプ 2 4 の吸込口 2 8 G が吸込む燃料を内側吸込フィルタ 7 の周囲に十分に確保することができる。

【0022】

4 はチャンバ 3 の開口部 3 B 側に嵌合して設けられた燃料フィルタで、該燃料フィルタ 4 は、例えばメッシュ状の纖維材料、スポンジ状の多孔質材料等からなり、上面 4 A と下面 4 B とを有する板状のフィルタエレメントとして形成されている。また、燃料フィルタ 4 は、燃料タンク 1 内でチャンバ 3 の外側に位置する空間とチャンバ 3 内の空間とを仕切るように、その開口部 3 B を施蓋し、チャンバ 3 内に燃料溜り 5 を画成している。

【0023】

そして、燃料フィルタ 4 の上面 4 A 側は、タンク 1 内の空間に面した燃料の流入口となり、下面 4 B 側は燃料溜り 5 に面した燃料の流出口となっている。これにより、燃料フィルタ 4 は、タンク 1 内の燃料がフィルタ 4 を介して燃料溜り 5 に流入するときに、この燃料を濾過して浄化するものである。

【0024】

この場合、燃料ポンプ 2 4 は、図 4 に示す如く、フィルタ 4 により濾過された

燃料に対して吸込、吐出動作を行うものであり、フィルタ4は、後述の燃料タンク1からエンジン本体32（噴射弁35）側に供給される燃料の流れ方向に対して、燃料ポンプ24からみて上流側（吸込口28G側）に配置されている。

【0025】

6は燃料タンク1内の燃料を後述する燃料ポンプ24のポンプ部28に吸込させるための吸込パイプで、該吸込パイプ6は、基端側がポンプ部28の吸込口28Gに接続されている。また、吸込パイプ6の先端側は、燃料フィルタ4を貫通して下向きに延び、燃料溜り5の底部に位置する先端部には内側吸込フィルタ7が取付けられている。

【0026】

8は燃料タンク1内の燃料を外部に供給する供給パイプで（図2参照）、該供給パイプ8は、その基端側がポンプ部28の吐出口28Hに接続されている。また、供給パイプ8の先端側は、後述する蓋体21のフランジ部23を介して燃料タンク1の外部に突出し、後述の配管33、34等を介して噴射弁35に接続されている。

【0027】

9は燃料ポンプ24による吐出燃料の一部を後述の吸引ポンプ11に供給する吸引ポンプ用パイプで、該吸引ポンプ用パイプ9の基端側は供給パイプ8の途中部位に接続され、先端側は燃料フィルタ4を貫通して下向きに延び、吸引ポンプ11のノズル部11Aに接続されている。また、吸引ポンプ用パイプ9の途中部位には、燃料ポンプ24の吐出燃料を吸引ポンプ11側と噴射弁35側とに分配する絞り部10が設けられている。

【0028】

11はチャンバ3に設けられた吸引ポンプで、該吸引ポンプ11は、例えばジエットポンプ等により構成され、燃料ポンプ24が吐出する燃料の一部を利用してチャンバ3の外側から燃料フィルタ4の上面4A側に燃料を流入させるものである。

【0029】

ここで、吸引ポンプ11は、図3に示す如く、基端側が吸引ポンプ用パイプ9

に接続され、先端側が縮径したノズル部11Aと、該ノズル部11Aを取囲む筒体として形成された吸引部11Bにより構成されている。また、吸引部11Bは、その基端側（吸込側）が後述の吸込パイプ12に接続され、先端側（吐出側）が後述の吐出パイプ14に接続されている。

【0030】

そして、吸引ポンプ11は、燃料ポンプ24による吐出燃料の一部が吸引ポンプ用パイプ9を介してノズル部11Aに流入すると、この燃料をノズル部11Aの先端側から高い流速で流出させることにより吸引部11B内に負圧を発生させる。これにより、吸引ポンプ11は、チャンバ3の外側から吸込パイプ12を介して燃料を吸引し、この燃料をノズル部11Aから流出する燃料と一緒に吐出パイプ14に吐出するものである。

【0031】

12は吸引ポンプ11によりチャンバ3の外側から燃料を吸込むための吸込パイプで、該吸込パイプ12は、その基端側がチャンバ3内で吸引ポンプ11の吸引部11Bに接続されている。また、吸込パイプ12の先端側はチャンバ3の底部3A側で外部に突出し、この突出端側には、吸引ポンプ11内への異物侵入を防止する外側吸込フィルタ13が取付けられている。

【0032】

14は吸引ポンプ11により吸込んだ燃料を燃料フィルタ4の上面4A側に吐出する吐出パイプで、該吐出パイプ14は、その基端側がチャンバ3内で吸引ポンプ11の吸引部11Bに接続されている。また、吐出パイプ14の先端側は、燃料フィルタ4を貫通してチャンバ3の上側に突出し、フィルタ4の上面4Aに近い位置で側方に屈曲している。そして、吐出パイプ14の先端側には燃料の吐出口14Aが形成され、この吐出口14Aから吐出される燃料は、自重により燃料フィルタ4を通過してチャンバ3内に流入（流下）する。

【0033】

次に、21は燃料タンク1の取付開口2に取付けられ、該燃料タンク1の一部を構成する蓋体で、該蓋体21は、前記取付開口2を閉塞すると共に、後述する燃料ポンプ24のモータ部25を横置き状態で収容するものである。そして、蓋

体21は、例えば非磁性ステンレス、アルミニウム、銅等からなる金属板に絞り成形を施したり、樹脂材料を射出成形することにより段付筒状に形成されている。

【0034】

即ち、蓋体21は、図5に示す如く、有底筒状のモータ収容隔壁22と、該モータ収容隔壁22の開口側を拡径して形成されたフランジ部23とによって大略構成されている。そして、蓋体21は、モータ収容隔壁22を取付開口2に挿入し、この状態でフランジ部23が燃料タンク1の上板1Bにねじ部材（図示せず）等を介して取付けられている。

【0035】

ここで、モータ収容隔壁22は、後述する燃料ポンプ24のモータ部25を横縦置き状態で収容し、かつ収容したモータ部25が燃料タンク1内の燃料（ベーパを含む）と隔絶するように油密にシールするシール手段を構成している。即ち、モータ収容隔壁22は、横断面でD字状、角形状をなす筒部22Aと、該筒部22Aの下側を閉塞する底部22Bとによって有底筒状に形成されている。また、筒部22Aには、横方向に凹陥して有底の凹状筒部22Cが形成されている。

【0036】

そして、モータ収容隔壁22内には、凹状筒部22Cの軸線上に位置して燃料ポンプ24のモータ部25とマグネット継手29の雌継手30とが横置き状態で取付けられている。また、モータ収容隔壁22内でモータ部25の周囲には、燃料ポンプ24を制御する制御ユニット、燃料ゲージの検出部等の電気部品（図示せず）が配設されている。一方、モータ収容隔壁22の外部に位置する凹状筒部22Cの内周側には、マグネット継手29の雄継手31が回転自在に配設されている。

【0037】

また、モータ収容隔壁22の凹状筒部22Cは、外周側にマグネット継手29を構成する雌継手30の外側マグネット30Bを配置し、内周側に雄継手31の内側マグネット31Bを配置することができる。これにより、凹状筒部22Cは、雌継手30の外側マグネット30Bと雄継手31の内側マグネット31Bとを

径方向に重ねて配置することができるから、燃料に対するシール性を保持しつつ、磁力による連結力を高めることができ、モータ部25の回転をポンプ部28に効率よく伝達することができる。

【0038】

24は燃料供給装置の回転源となる燃料ポンプで、該燃料ポンプ24は、例えばインナロータ型モータ部またはアウタロータ型モータ部を用いた燃料ポンプとして構成されている。

【0039】

そして、燃料ポンプ24は、燃料タンク1（チャンバ3）内の燃料を吸込んで、後述するエンジン本体32側に供給するものである。また、燃料ポンプ24は、後述するモータ部25とポンプ部28とによって大略構成されている。

【0040】

25は燃料タンク1内の燃料と隔絶された蓋体21のモータ収容隔壁22内に横置き状態で収容されたモータ部で、該モータ部25は、図2、図6に示す如く、円筒状に形成されたモータケース25Aと、該モータケース25Aの内周面に固定されたステータと、該ステータの内周側に回転自在に配設されたロータと、該ロータに給電する一対のブラシ（いずれも図示せず）と、該ロータの回転中心に位置して該ロータと一体的に回転し、一端が前記モータケース25Aから突出した出力軸25Bとによって大略構成されている。

【0041】

ここで、モータ部25は、モータ収容隔壁22によって燃料タンク1内の燃料と隔絶されているから、燃料と接触することはない。従って、燃料ポンプ24を構成するモータケース25A、ステータ、ロータ、ブラシ、出力軸25B等には、耐油性を有していない安価な材料を用いることができる。

【0042】

また、26はモータ部25のモータケース25Aに設けられた複数枚の放熱フィンで、該各放熱フィン26は、モータケース25Aの上面側に周方向に間隔をもって軸方向に延びている。そして、各放熱フィン26は、モータ部25を駆動したときに発生する熱を大気中に積極的に放出するもので、モータ部25の温度

を下げる耐久性を向上することができる。

【0043】

27はモータ収容隔壁22の筒部22A、底部22Bとモータ部25のモータケース25Aとの間に形成された断熱手段としての断熱空間で、断熱空間27は、モータ部25を駆動したときに発生する熱が燃料タンク1内の燃料に伝わるのを遮断するものである。

【0044】

28はモータ部25と同一軸線上に位置してモータ収容隔壁22の外部に設けられたポンプ部で、該ポンプ部28には、例えばタービンベーン型ポンプが用いられている。ここで、ポンプ部28は、図6に示す如く、筒部22Aの外側面に溶接、接着等の固着手段を用いて固着された円筒状のポンプケース28Aと、該ポンプケース28A内に設けられた内側ハウジング28B、外側ハウジング28Cおよび該各ハウジング28B、28Cに挟まれた環状ハウジング28Dと、一側が前記内側ハウジング28B、外側ハウジング28Cの中心部に固定して設けられ、他側がモータ収容隔壁22の凹状筒部22C内に延びた軸部28Eと、前記内側ハウジング28Bと外側ハウジング28Cとの間に位置して該軸部28Eの外周側に回転自在に設けられたタービンベーン28Fとによって大略構成されている。

【0045】

また、外側ハウジング28Cには、チャンバ3内の燃料を内側吸込フィルタ7、吸込パイプ6を介して吸込む吸込口28Gと、吸込んだ燃料を供給パイプ8に吐出する吐出口28Hとが設けられている。

【0046】

29はモータ部25とポンプ部28との間に設けられた非接触継手としてのマグネット継手で、該マグネット継手29は、モータ収容隔壁22の凹状筒部22Cを挟んだ非接触状態で、モータ部25の回転をポンプ部28に伝達するものである。また、マグネット継手29は、モータ収容隔壁22の内部に位置してモータ部25によって回転駆動される雌継手30と、モータ収容隔壁22の外部に位置して雌継手30に連動してポンプ部28を駆動する雄継手31とによって大略

構成されている。

【0047】

30はマグネット継手29の雌継手で、該雌継手30は、図6、図7に示す如く、モータ収容隔壁22の凹状筒部22Cを囲むように有蓋筒状に形成されたマグネット取付筒30Aと、該マグネット取付筒30Aの内周面にS極とN極とが周方向に交互に配置された複数の外側マグネット30Bとによって構成され、前記マグネット取付筒30Aがモータ部25の出力軸25Bに取付けられている。

【0048】

一方、31はマグネット継手29の雄継手で、該雄継手31は、モータ収容隔壁22の凹状筒部22Cの内周側に位置してポンプ部28の軸部28Eに回転自在に設けられた中空なマグネット取付軸31Aと、該マグネット取付軸31Aの外周面にS極とN極とが周方向に交互に配置された複数の内側マグネット31Bとによって構成され、前記マグネット取付軸31Aはポンプ部28側に延びる係合突起31Cを介してタービンベーン28Fに連結されている。

【0049】

そして、マグネット継手29は、モータ収容隔壁22の凹状筒部22Cを挟んで雌継手30の外側マグネット30Bと雄継手31の内側マグネット31Bとが磁力によって互いに引き合うことにより、雌継手30と一緒に雄継手31を回転させるものである。これにより、マグネット継手29は、燃料と隔絶されたモータ収容隔壁22内に設けられたモータ部25を駆動したときには、凹状筒部22Cを挟んで燃料側のポンプ部28を非接触状態で回転駆動することができる。

【0050】

一方、図1において、32は車両に搭載されたエンジン本体、33は該エンジン本体32に向けて燃料を供給する燃料配管で、該燃料配管33は、その一端側が燃料供給装置の供給パイプ8に接続されている。また、燃料配管33の他端側は、エンジン本体32に取付けられた他の燃料配管34に接続され、この燃料配管34には、エンジン本体32の各気筒に対応して複数の噴射弁35が取付けられている。

【0051】

第1の実施の形態による燃料供給装置は上述の如き構成を有するもので、次に、その作動について説明する。

【0052】

まず、燃料ポンプ24のモータ部25に給電すると、該モータ部25の出力軸25Bが回転してマグネット継手29の雌継手30を回転駆動する。ここで、モータ部25と雌継手30とは燃料に対して隔絶されたモータ収容隔壁22の内部に収容され、駆動対象となるポンプ部28はモータ収容隔壁22の外部に配設されている。しかし、マグネット継手29の雌継手30は、外部の雄継手31と磁力で連結されているから、該雌継手30の回転を雄継手31に伝達することができ、該雄継手31を介してポンプ部28のタービンベーン28Fを回転駆動することができる。

【0053】

これにより、ポンプ部28は、チャンバ3内の燃料を内側吸込フィルタ7、吸込パイプ6を介して吸込口28Gから吸込み、吐出口28Hから供給パイプ8に吐出する。この場合、吐出燃料の一部は、図2中の矢示Aに示す如く、供給パイプ8から配管33、34等を介して各噴射弁35に供給されるため、これらの噴射弁35からエンジン本体32の各気筒に燃料を噴射することができる。

【0054】

また、吐出燃料のうち絞り部10を通過した一部の燃料は、矢示Bに示す如く、吸引ポンプ用パイプ9を介して吸引ポンプ11のノズル部11Aに流入し、吸引ポンプ11を作動させる。これにより、タンク1内の燃料は、図3中の矢示Cに示す如く、吸引ポンプ11により外側吸込フィルタ13、吸込パイプ12を介してチャンバ3の外側から内側に吸引される。そして、この燃料は、矢示Dに示す如く、吸引ポンプ用パイプ9内の燃料と一緒に吐出パイプ14から燃料フィルタ4の上面4A側に吐出される。

【0055】

ここで、吐出パイプ14から吐出される燃料は、タンク1内の液面レベルがチャンバ3の開口端よりも低い位置にあるときに、自重によりフィルタ4内を流下して浄化され、燃料溜り5内に流入する。また、タンク1内の液面レベルがチャ

ンバ3の開口端よりも高い位置にあるときには、この吐出燃料が燃料ポンプ24の吸込動作により周囲の燃料と一緒にフィルタ4を介してチャンバ3内に吸込まれる。

【0056】

これにより、チャンバ3内には、燃料溜り5内に流入した燃料だけでなく、燃料フィルタ4を通過する燃料も含めて、燃料ポンプ24の吸込口28G側に一定量の燃料を溜めることができる。従って、例えばタンク1内の液面が低下したり、傾いた場合でも、燃料ポンプ24によってチャンバ3内の燃料を安定的に吸込み、吐出することができる。

【0057】

さらに、モータ部25は、燃料タンク1内の燃料と隔絶されたシール手段をなすモータ収容隔壁22内に収容されているから、モータ部25によって燃料の温度が上昇するのを抑制することができる。しかも、モータ収容隔壁22の筒部22A、底部22Bとモータ部25との間には断熱空間27を設けているから、この断熱空間27によってより確実にモータ部25の熱を燃料に対して遮断することができる。

【0058】

かくして、第1の実施の形態によれば、燃料タンク1を構成する蓋体21には、内部が燃料タンク1内の燃料（ベーパを含む）と隔絶するように油密にシールするシール手段をなすモータ収容隔壁22を設け、燃料ポンプ24のモータ部25は該モータ収容隔壁22内に収容する構成としているから、燃料ポンプ24のモータ部25が燃料タンク1内の燃料と接触するのを確実に防止することができる。

【0059】

従って、燃料にはモータ部25で発生する摩耗粉等が混入することができないから、燃料フィルタ4等の容量、性能を低く設定することができ、該燃料フィルタ4等の小型化、低価格化等を図ることができる。また、モータ部25は、耐油性を有していない安価な材料を用いて形成することができ、また燃料が抵抗となって生じる回転損失もないから、モータ部25を低価格で製造することができる。

【0060】

また、燃料ポンプ24のモータ部25とポンプ部28との間には、非接触状態で回転を伝達するマグネット継手29を設けているから、モータ収容隔壁22内に燃料が浸入するのを防止するシール部材等を別途用いることなく、モータ部25と燃料タンク1内の燃料とをモータ収容隔壁22によって完全に遮断することができ、信頼性を向上し、構成を簡略化することができる。

【0061】

また、雌継手30と雄継手31との間には、モータ収容隔壁22の凹状筒部22Cを挟んで配置しているから、該凹状筒部22Cは、雌継手30の外側マグネット30Bと雄継手31の内側マグネット31Bとを径方向に重ねて配置することができる。これにより、凹状筒部22Cは、燃料に対するシール性を保持しつつ、マグネット継手29の磁力による連結力を高めることができ、モータ部25の回転をポンプ部28に効率よく伝達することができる。

【0062】

一方、モータ部25は、燃料タンク1内の燃料と隔絶した上で、該モータ部25とモータ収容隔壁22との間に断熱空間27を設けているから、モータ部25を駆動したときに発生する熱が燃料に伝わるのを防止することができ、該燃料の温度上昇を防止して、ベーパ等の発生を未然に防ぐことができる。

【0063】

また、モータ部25のモータケース25Aには複数の放熱フィン26を設けているから、モータ部25を回転駆動したときに発生する熱を大気中に放出して、モータ部25を冷却することができる。

【0064】

次に、図8ないし図10は本発明の第2の実施の形態を示している。本実施の形態の特徴は、蓋体のモータ収容隔壁内に燃料ポンプのモータ部を縦置き状態で収容する構成としたことにある。なお、本実施の形態では、前記第1の実施の形態と同一の構成要素に同一の符号を付し、その説明を省略するものとする。

【0065】

41は燃料タンクで、該燃料タンク41は、第1の実施の形態とほぼ同様に、

底板41Aと上板41Bとを有し、該上板41Bには、後述の蓋体61が取付けられる取付開口42が形成されている。

【0066】

43は燃料タンク41内に配置されたチャンバで、該チャンバ43は、第1の実施の形態とほぼ同様に、底部43Aと開口部43Bとを有する有底筒状に形成されている。

【0067】

44はチャンバ43の開口部43B側に嵌合して設けられた燃料フィルタで、該燃料フィルタ44は、第1の実施の形態とほぼ同様に、板状のフィルタエレメントとして形成され、チャンバ43内に燃料溜り45を形成している。

【0068】

46はタンク41内の燃料を外部に供給する供給パイプで、該供給パイプ46は、基端側が後述するポンプ部68の吐出口28Hに接続されている。また、供給パイプ46の先端側は、略L字状（コ字状）に屈曲することにより、燃料フィルタ44を貫通して燃料タンク41の上側に突出し、配管33, 34等を介して噴射弁35に接続されている。

【0069】

47は燃料ポンプ65による吐出燃料の一部を後述の吸引ポンプ49に供給する吸引ポンプ用パイプで、該吸引ポンプ用パイプ47は、供給パイプ46の途中部位と吸引ポンプ49とを接続している。また、吸引ポンプ用パイプ47の途中部位には、燃料ポンプ65の吐出燃料を吸引ポンプ49側と噴射弁35側とに分配する絞り部48が設けられている。

【0070】

49はチャンバ43に設けられた吸引ポンプで、該吸引ポンプ49は、第1の実施の形態とほぼ同様に、後述の燃料ポンプ65による吐出燃料の一部を利用してチャンバ43の外側から燃料フィルタ44の上面に供給するものである。

【0071】

また、吸引ポンプ49の吸込側には吸込パイプ50が接続され、該吸込パイプ50の突出端側には、外側吸込フィルタ51が取付けられている。また、吸引ポン

ンプ4 9の吐出側には、燃料フィルタ4 4を貫通してチャンバ4 3の上側に突出する吐出パイプ5 2が接続されている。

【0072】

次に、6 1は燃料タンク4 1の取付開口4 2に取付けられ、該燃料タンク4 1の一部を構成する蓋体で、該蓋体6 1は、後述する燃料ポンプ6 5のモータ部6 6を縦置き状態で収容するものである。そして、蓋体6 1は、例えば非磁性ステンレス、アルミニウム、銅等からなる金属板に深絞り成形を施したり、樹脂材料を用いた射出成形等により段付筒状に形成されている。

【0073】

即ち、蓋体6 1は、図9に示す如く、軸方向に延びた深底な有底筒状のモータ収容隔壁6 2と、該モータ収容隔壁6 2の開口部側を拡径することによって形成された浅底な電気部品収容部6 3と、該電気部品収容部6 3の開口側から拡径したフランジ部6 4とによって大略構成されている。

【0074】

ここで、モータ収容隔壁6 2は、後述するモータ部6 6が燃料タンク4 1内の燃料と隔絶するように油密にシールするシール手段を構成している。また、モータ収容隔壁6 2は、上、下方向に延びる円筒状の筒部6 2 Aと、該筒部6 2 Aの下側に設けられた円環状の環状底部6 2 Bと、該環状底部6 2 Bの内周端から筒部6 2 A内に折返すように該筒部6 2 Aと同心に形成された有底の凹状筒部6 2 Cとによって有底筒状に形成されている。

【0075】

そして、モータ収容隔壁6 2の筒部6 2 A内には、開口側に位置して後述する燃料ポンプ6 5のモータ部6 6が挿入して取付けられている。また、筒部6 2 A内の底部側には、後述するマグネット継手7 0の雌継手7 1が回転自在に配設されている。さらに、モータ収容隔壁6 2の外部に位置する凹状筒部6 2 Cの内周側には、マグネット継手7 0の雄継手7 2が回転自在に配設されている。

【0076】

また、電気部品収容部6 3は、短尺な筒部6 3 Aと、該筒部6 3 Aの下端部を縮径して形成されたほぼ平坦な底部6 3 Bとによって構成され、該底部6 3 Bに

モータ収容隔壁 6 2 が形成されている。そして、電気部品収容部 6 3 内には、後述する制御ユニット 7 3 と燃料ゲージ 7 4 の検出部 7 4 C とが収容されている。

【0077】

このように、蓋体 6 1 は、金属板に深絞り成形を施したり、樹脂材料を射出成形するだけで段付筒状に形成することができ、そのモータ収容隔壁 6 2 内には、別途固定具を用いることなく、燃料ポンプ 6 5 のモータ部 6 6 等を挿入して容易に取付けることができる。また、電気部品収容部 6 3 内には、制御ユニット 7 3 と燃料ゲージ 7 4 の検出部 7 4 C とを収容することができる。

【0078】

6 5 は燃料供給装置の回転源となる燃料ポンプで、該燃料ポンプ 6 5 は、第 1 の実施の形態とほぼ同様に、後述するモータ部 6 6 とポンプ部 6 8 とによって大略構成されている。

【0079】

6 6 は燃料タンク 4 1 内の燃料と隔絶された蓋体 6 1 のモータ収容隔壁 2 2 に収容されたモータ部で、該モータ部 6 6 は、図 10 に示す如く、円筒状に形成されたモータケース 6 6 A 内にステータとロータとを内蔵し、該ロータと一体的に回転する出力軸 6 6 B の一端が該モータケース 6 6 A の下側から突出している。

【0080】

ここで、モータ部 6 6 は、燃料タンク 4 1 内の燃料と隔絶されたシール手段をなすモータ収容隔壁 6 2 の内部に設けられているから、燃料と接触することはない。従って、モータ部 6 6 を構成するモータケース 6 6 A、ステータ、ロータ、ブラシ、出力軸 6 6 B 等には、耐油性を有していない安価な材料を用いることができる。

【0081】

6 7 はモータ収容隔壁 6 2 の筒部 6 2 A とモータ部 6 6 のモータケース 6 6 A との間に形成された断熱手段としての断熱空間で、断熱空間 6 7 は、モータ部 6 6 の熱が燃料タンク 4 1 内の燃料に伝わるのを遮断するものである。

【0082】

6 8 はモータ部 6 6 と同一軸線上に位置してモータ収容隔壁 6 2 の外部に設け

られたポンプ部で、該ポンプ部68は、第1の実施の形態とほぼ同様に、ポンプケース68A、内側ハウジング68B、外側ハウジング68C、環状ハウジング68D、軸部68E、タービンベーン68Fによって大略構成され、外側ハウジング68Cには吸込口68Gと吐出口68Hとが設けられている。また、吸込口68Gには内側吸込フィルタ69（図8中に図示）が取付けられている。

【0083】

70はモータ部66とポンプ部68との間に設けられた非接触継手としてのマグネット継手で、該マグネット継手70は、モータ収容隔壁62の凹状筒部62Cを挟んだ非接触状態で、モータ部66の回転をポンプ部68に伝達するものである。そして、マグネット継手70は、第1の実施の形態とほぼ同様に、モータ収容隔壁62の内部に位置してモータ部66によって回転駆動される雌継手71と、モータ収容隔壁62の外部に位置して雌継手71に連動してポンプ部68を駆動する雄継手72とによって大略構成されている。

【0084】

ここで、雌継手71はマグネット取付筒71A、外側マグネット71B等によって形成され、雄継手72はマグネット取付軸72A、内側マグネット72B、係合突起72C等によって形成されている。これにより、マグネット継手70は、モータ収容隔壁62内のモータ部66を駆動したときに、凹状筒部62Cを挟んで燃料側のポンプ部68を非接触状態で回転駆動することができる。

【0085】

73は蓋体61の電気部品収容部63内に設けられた制御ユニットで（図8中に図示）、該制御ユニット73は、モータ部66の回転数を制御することにより、ポンプ部68から吐出される燃料流量（燃料の供給圧力）を制御するものである。

【0086】

74は燃料タンク41内に貯留された燃料の液面（残量）を検出する燃料ゲージで、該燃料ゲージ74は、基端側が蓋体61を構成する電気部品収容部63の筒部63A側に搖動可能に設けられたアーム74Aと、該アーム74Aの先端部に取付けられたフロート74Bと、電気部品収容部63内に位置して前記アーム

74Aが揺動したときの角度を例えれば電気抵抗の変位を利用して検出する検出部74Cとによって大略構成されている。ここで、アーム74Aと検出部74Cとは、該検出部74C側に燃料が流出しないように、シール部材（図示せず）を設けたり、マグネット継手を用いて非接触状態で接続する構成としている。

【0087】

かくして、このように構成された第2の実施の形態においても、前述した第1の実施の形態とほぼ同様の作用効果を得ることができる。特に、第2の実施の形態によれば、燃料ポンプ65のモータ部66を収容するモータ収容隔壁62は、深絞り成形等によって簡単に形成することができる。そして、モータ部66は、カバー、ねじ部材等の固定具、該固定具を取付けるための係合部、ねじ穴等を別途用いることなく、モータ収容隔壁62内に容易に取付けることができる。

【0088】

次に、図11は本発明の第3の実施の形態を示している。本実施の形態の特徴は、燃料ポンプのモータ部としてインナロータ型モータを使用し、モータ収容隔壁の内部には燃料ポンプのモータ部の一部分をなすステータを収容すると共に該モータ収容隔壁の外部にはポンプ部とモータ部の残余の部分をなすロータとを配置する構成としたことにある。なお、本実施の形態では、前記第2の実施の形態と同一の構成要素に同一の符号を付し、その説明を省略するものとする。

【0089】

81は第3の実施の形態による蓋体で、該蓋体81は、前記第2の実施の形態による蓋体61とほぼ同様に、深絞り成形、射出成形等により段付筒状に形成されている。しかし、第3の実施の形態による蓋体81は、後述するモータ収容隔壁62の形状の点で、第2の実施の形態による蓋体61と相違している。

【0090】

82は第3の実施の形態によるシール手段をなすモータ収容隔壁で、該モータ収容隔壁82は、第2の実施の形態によるモータ収容隔壁62とほぼ同様に、筒部82A、環状底部82B、凹状筒部82Cにより軸方向に延びる有底筒状に形成されている。しかし、第3の実施の形態によるモータ収容隔壁82は、凹状筒部82Cが筒部82A内に大きく入り込んでいる点と、該凹状筒部82Cの奥底

部に軸受筒部82Dが形成されている点とで、第2の実施の形態によるモータ収容隔壁62と相違している。

【0091】

また、83はモータ収容隔壁82の開口部側に形成された電気部品収容部で、該電気部品収容部83の開口部側には拡径してフランジ部（図示せず）が設けられている。そして、電気部品収容部83内には、第2の実施の形態とほぼ同様に、制御ユニット73等が収容されている。

【0092】

84は第3の実施の形態による燃料ポンプで、該燃料ポンプ84は、インナロータ型のモータ部を使用する構成となっている。このため、燃料ポンプ84は、モータ部85と、第2の実施の形態と同様の構成からなるポンプ部68により構成されている。

【0093】

85は燃料ポンプ84を構成するインナロータ型のモータ部で、該モータ部85は、モータ収容隔壁82の内部に収容され、筒部82Aと凹状筒部82Cとの間に配設されたモータ部85の一部をなすステータ85Aと、モータ収容隔壁82の外部となる凹状筒部82C内に配設されたモータ部85の残余の部分をなすロータ85Bとによって大略構成されている。また、ロータ85Bは、両端がモータ収容隔壁82の軸受筒部82Dとポンプ部68の外側ハウジング68Cとに取付けられた支持軸86に回転可能に支持され、係合突起85B1がポンプ部68のタービンベーン68Fに一体回転するように係合している。

【0094】

ここで、モータ部85を構成するステータ85Aとロータ85Bとは、該ステータ85Aに給電することにより、モータ収容隔壁82の凹状筒部82Cを挟んだ非接触状態のロータ85Bを回転駆動する構成となっている。これにより、モータ収容隔壁82内に収容したステータ85Aは、該モータ収容隔壁82により燃料タンク41内の燃料とは隔離することができる。

【0095】

かくして、このように構成された第3の実施の形態においても、前述した各実

施の形態とほぼ同様の作用効果を得ることができる。特に、第3の実施の形態によれば、各実施の形態で用いていたマグネット継手を省略することができ、燃料供給装置の構成を簡略化し、小型化することができる。

【0096】

次に、図12は本発明の第4の実施の形態を示している。本実施の形態の特徴は、燃料ポンプのモータ部としてアウタロータ型モータを使用し、モータ収容隔壁の内部には燃料ポンプのモータ部の一部分をなすステータを収容すると共に該モータ収容隔壁の外部にはポンプ部とモータ部の残余の部分をなすロータとを配置する構成としたことにある。なお、本実施の形態では、前記第2の実施の形態と同一の構成要素に同一の符号を付し、その説明を省略するものとする。

【0097】

91は第4の実施の形態による蓋体で、該蓋体91は、前記第2の実施の形態による蓋体61とほぼ同様に、深絞り成形、射出成形等により段付筒状に形成されている。

【0098】

92は第4の実施の形態によるシール手段をなすモータ収容隔壁で、該モータ収容隔壁92は、第2の実施の形態によるモータ収容隔壁62の筒部62Aよりも小径に形成された筒部92Aと、該筒部92Aの下側を閉塞する平坦な底部92Bとによって有底筒状に形成され、底部92Bの中心部には軸受筒部92Cが形成されている。

【0099】

また、93はモータ収容隔壁92の開口部側に形成され、制御ユニット73等を収容した電気部品収容部で、該電気部品収容部93の開口部側には拡径してフランジ部（図示せず）が設けられている。

【0100】

94は第4の実施の形態による燃料ポンプで、該燃料ポンプ94は、アウタロータ型のモータ部を使用する構成となっている。このため、燃料ポンプ94は、アウタロータ型のモータ部95と、第2の実施の形態と同様のポンプ部68とにより構成されている。

【0101】

95は燃料ポンプ94を構成するアウタロータ型のモータ部で、該モータ部95は、モータ収容隔壁92の筒部92A内に収容されたモータ部95の一部をなすステータ95Aと、モータ収容隔壁92の外部となる筒部92Aの外周側に配設されたモータ部95の残余の部分をなすロータ95Bとによって大略構成されている。ここで、ロータ95Bは、筒部92Aを覆う有底筒状をなし、その底部側が支持軸96に回転可能に支持され、係合突起95B1を介してポンプ部68のタービンベーン68Fに係合している。

【0102】

ここで、モータ部95を構成するステータ95Aとロータ95Bとは、該ステータ95Aに給電することにより、モータ収容隔壁92の筒部92Aを挟んだ非接触状態のロータ95Bを回転駆動する構成となっている。これにより、モータ収容隔壁92内に収容したステータ95Aは、該モータ収容隔壁92により燃料タンク41内の燃料とは隔離することができる。

【0103】

また、97はロータ95Bの外周側を覆う筒状のカバーで、該カバー97の先端側にはポンプケース68A'が一体的に設けられている。

【0104】

かくして、このように構成された第4の実施の形態においても、前述した各実施の形態とほぼ同様の作用効果を得ることができる。

【0105】

なお、第1の実施の形態では、燃料タンク1の底板1Aとチャンバ3の底部3Aとを別個に形成する構成とした。しかし、本発明はこれに限らず、チャンバの底部を燃料タンクの底板の一部によって構成してもよい。この構成は、他の実施の形態にも同様に適用することができるものである。

【0106】

また、第1の実施の形態では、燃料タンク1に取付けられる蓋体21にモータ収容隔壁22を設ける構成とした。しかし、本発明はこれに限るものではなく、例えば、燃料タンク1の上板1Bの一部を該燃料タンク1内に向け凹陥して入り

込むように加工することによりモータ収容隔壁を設ける構成としてもよい。この構成は、他の実施の形態にも同様に適用することができるものである。

【0107】

また、第1の実施の形態では、モータ収容隔壁22の筒部22A、底部22Bとモータ部25のモータケース25Aとの間に断熱空間27を設け、該断熱空間27によりモータ収容隔壁22内（モータ部25）の熱が燃料タンク1内の燃料に伝わるのを遮断して断熱する構成とした場合を例に挙げて説明した。しかし、本発明はこれに限らず、例えば、断熱空間27内に断熱材等を入れる構成としてもよい。また、モータ収容隔壁22自体を断熱性を有する材料を用いて形成し、熱を遮断する構成としてもよい。これらの構成は、他の実施の形態にも同様に適用することができるものである。

【0108】

また、各実施の形態では、ポンプ部としてタービンベーン型のポンプを例示したが、本発明はこれに限るものではなく、例えばトロコイド型ポンプ、歯車型ポンプ等の他のロータリ型ポンプを用いてもよい。また、レシプロ型ポンプを用いてもよい。

【0109】

さらに、上記実施の形態から把握し得る請求項以外の技術思想について、以下にその構成及び効果を記載する。

【0110】

（イ）請求項1、2または3に記載の燃料供給装置において、前記燃料ポンプのモータ部には、該モータ部の熱を外部に放出する放熱フィンを設けたことを特徴とする燃料供給装置。

【0111】

上記構成によると、燃料ポンプのモータ部の熱を放熱フィンから積極的に放出することができ、モータ部の温度を下げて耐久性を向上することができる。

【0112】

（ロ）請求項2、3に記載の燃料供給装置において、前記モータ収容隔壁を挟んだ非接触状態で回転を伝達する構成は磁力をを利用して回転を伝達するマグネット

ト継手としたことを特徴とする燃料供給装置。

【図 1 3】

上記構成によると、モータ部の回転を磁力によって効率よくポンプ部に伝えることができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

本発明の第 1 の実施の形態による燃料供給装置を用いた燃料供給系統を示す系統図である。

【図 2】

図 1 中の燃料供給装置を拡大して示す縦断面図である。

【図 3】

図 2 中の矢示 III-III 方向からみた吸引ポンプ等の部分拡大断面図である。

【図 4】

燃料供給装置による燃料の供給流路を模式的に示す系統図である。

【図 5】

図 2 中の蓋体を単体で示す拡大縦断面図である。

【図 6】

図 2 中のモータ収容隔壁の一部と燃料ポンプとを拡大して示す要部拡大縦断面図である。

【図 7】

マグネット継手を拡大して示す外観斜視図である。

【図 8】

本発明の第 2 の実施の形態による燃料供給装置を拡大して示す縦断面図である。

。

【図 9】

図 8 中の蓋体を単体で示す拡大縦断面図である。

【図 10】

図 8 中のモータ収容隔壁の一部と燃料ポンプとを拡大して示す要部拡大縦断面図である。

【図 1 1】

本発明の第3の実施の形態による蓋部のモータ収容隔壁、燃料ポンプのモータ部等を拡大して示す要部拡大縦断面図である。

【図 1 2】

本発明の第4の実施の形態による蓋部のモータ収容隔壁、燃料ポンプのモータ部等を拡大して示す要部拡大縦断面図である。

【符号の説明】

1, 41 燃料タンク

21, 61, 81, 91 蓋体

22, 62, 82, 92 モータ収容隔壁（シール手段）

22C, 62C, 82C 凹状筒部

24, 65, 84, 94 燃料ポンプ

25, 66, 85, 95 モータ部

26 放熱フィン

27, 67 断熱空間（断熱手段）

28, 68 ポンプ部

29, 70 マグネット継手（非接触継手）

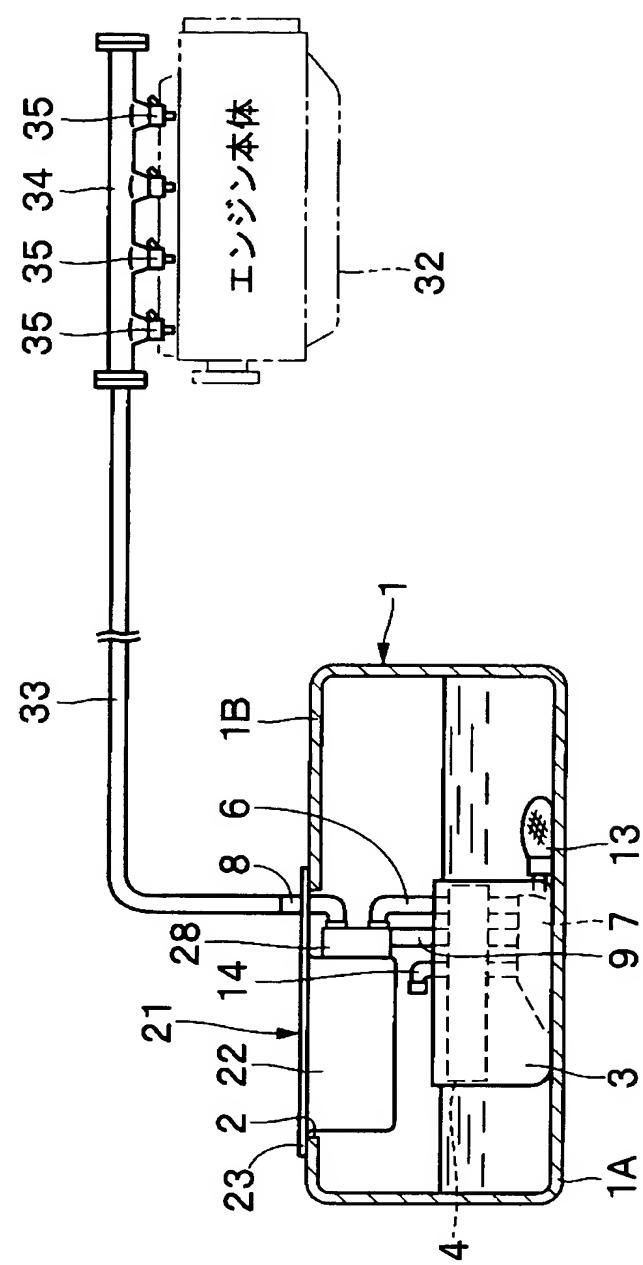
85A, 95A ステータ（モータ部の一部分）

85B, 95B ロータ（モータ部の残余の部分）

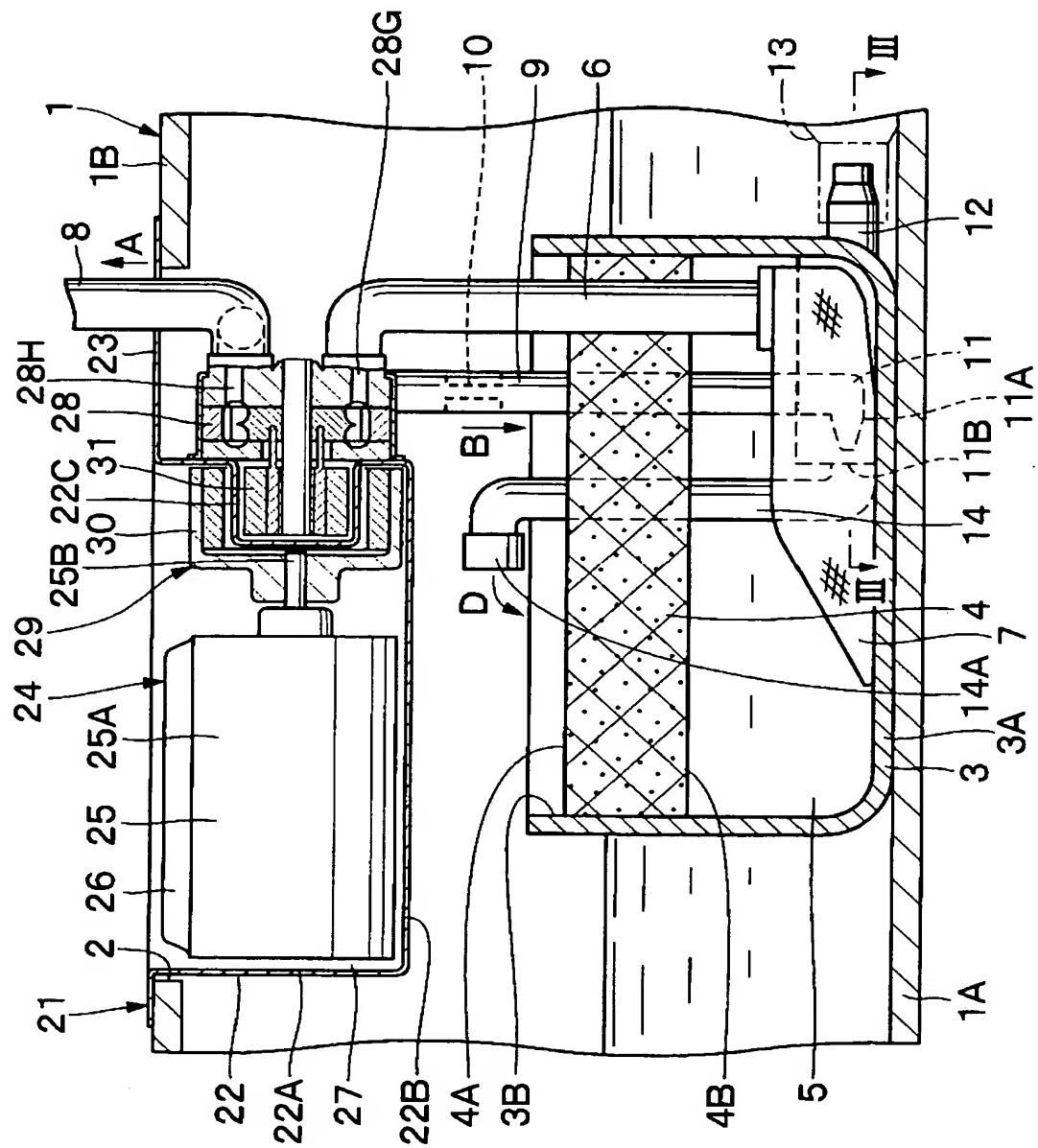
【書類名】

図面

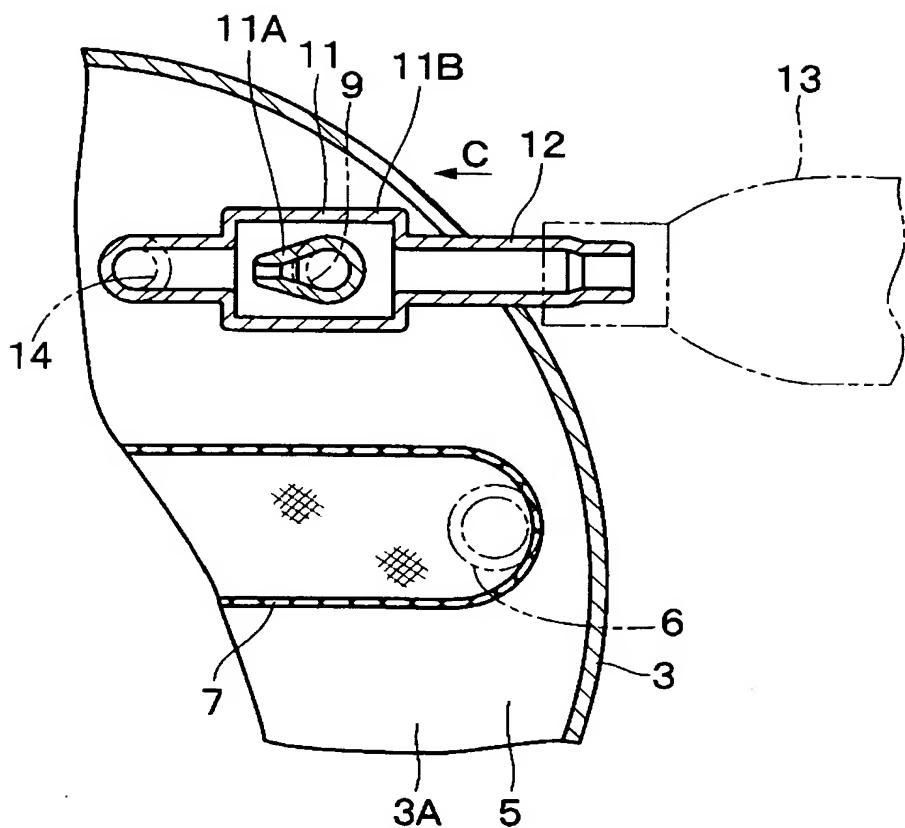
【図 1】



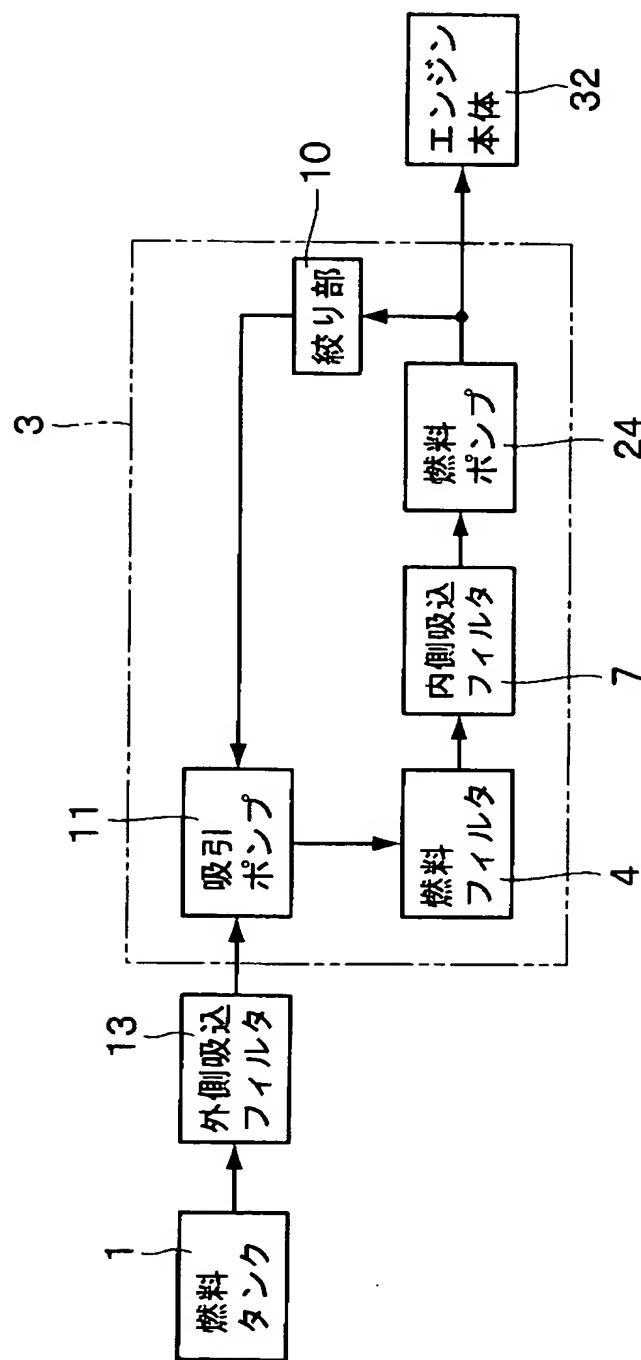
【図 2】



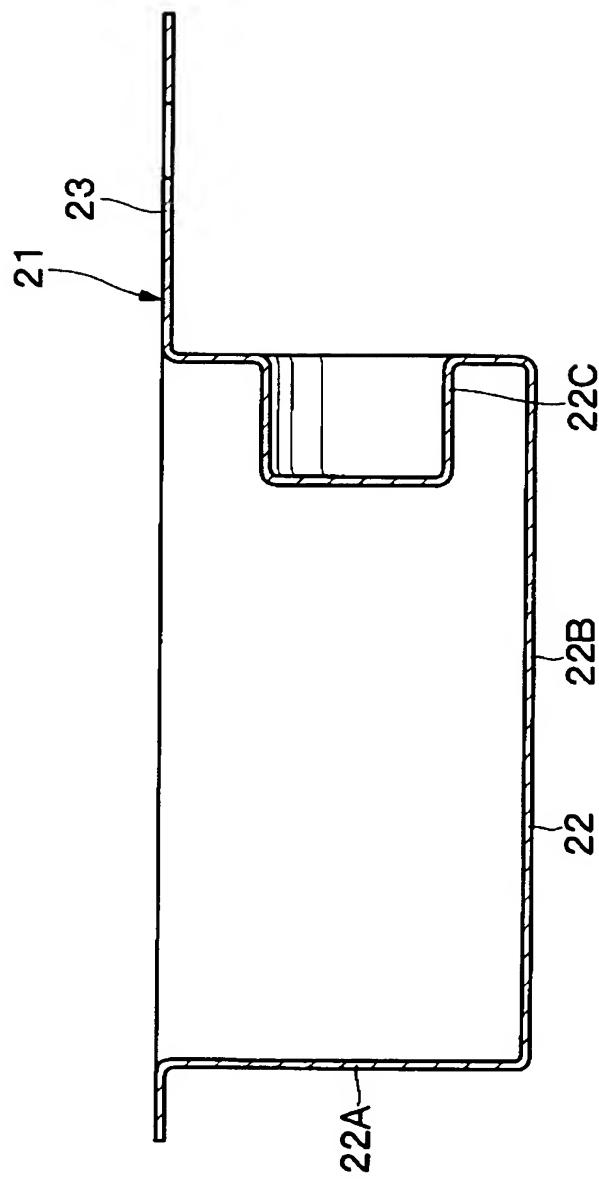
【図3】



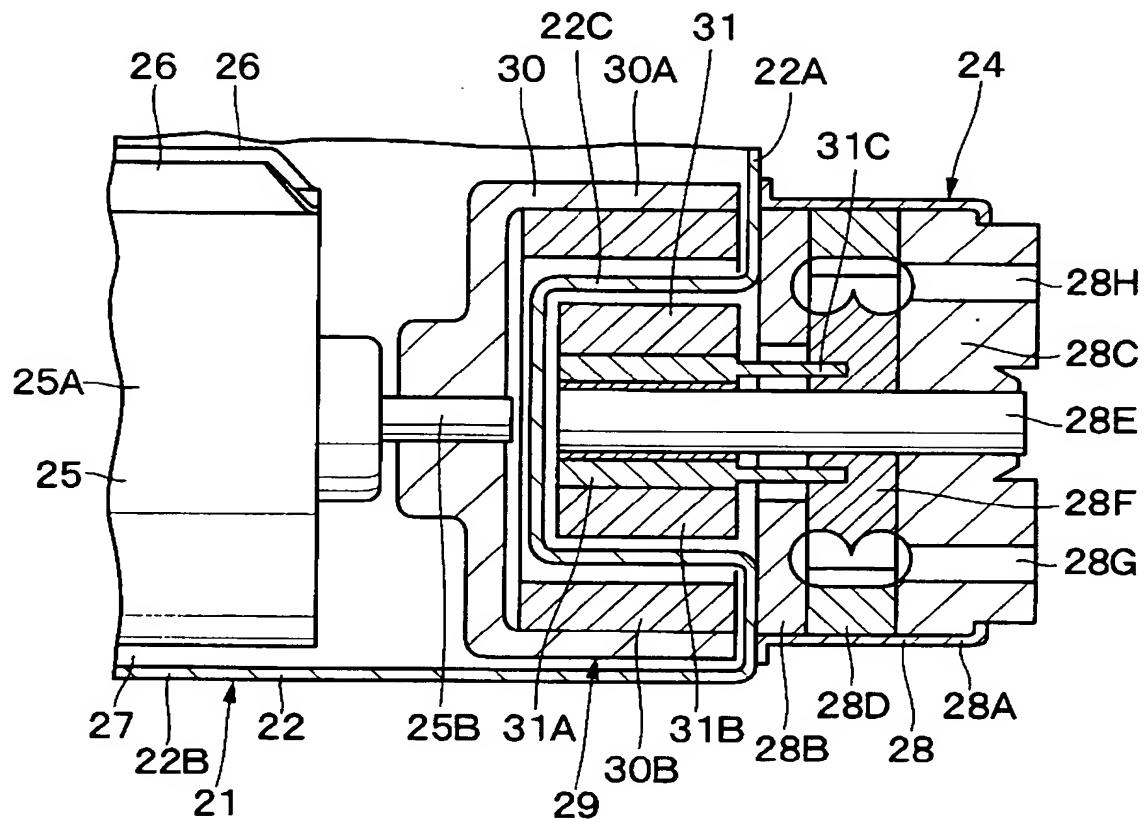
【図4】



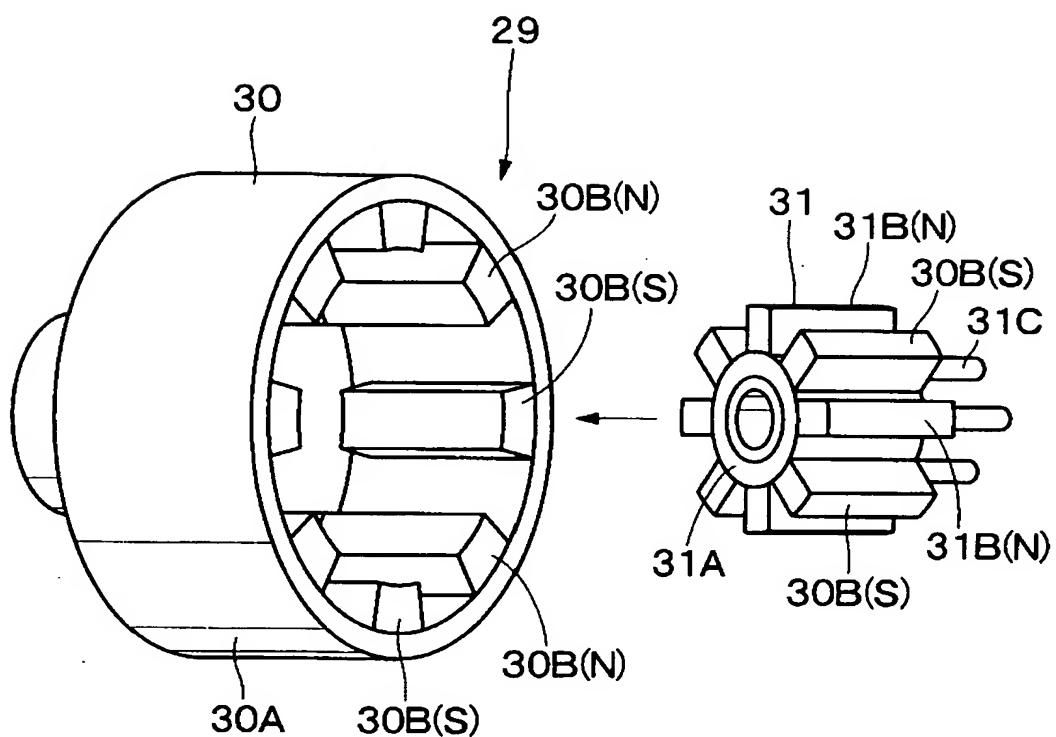
【図 5】



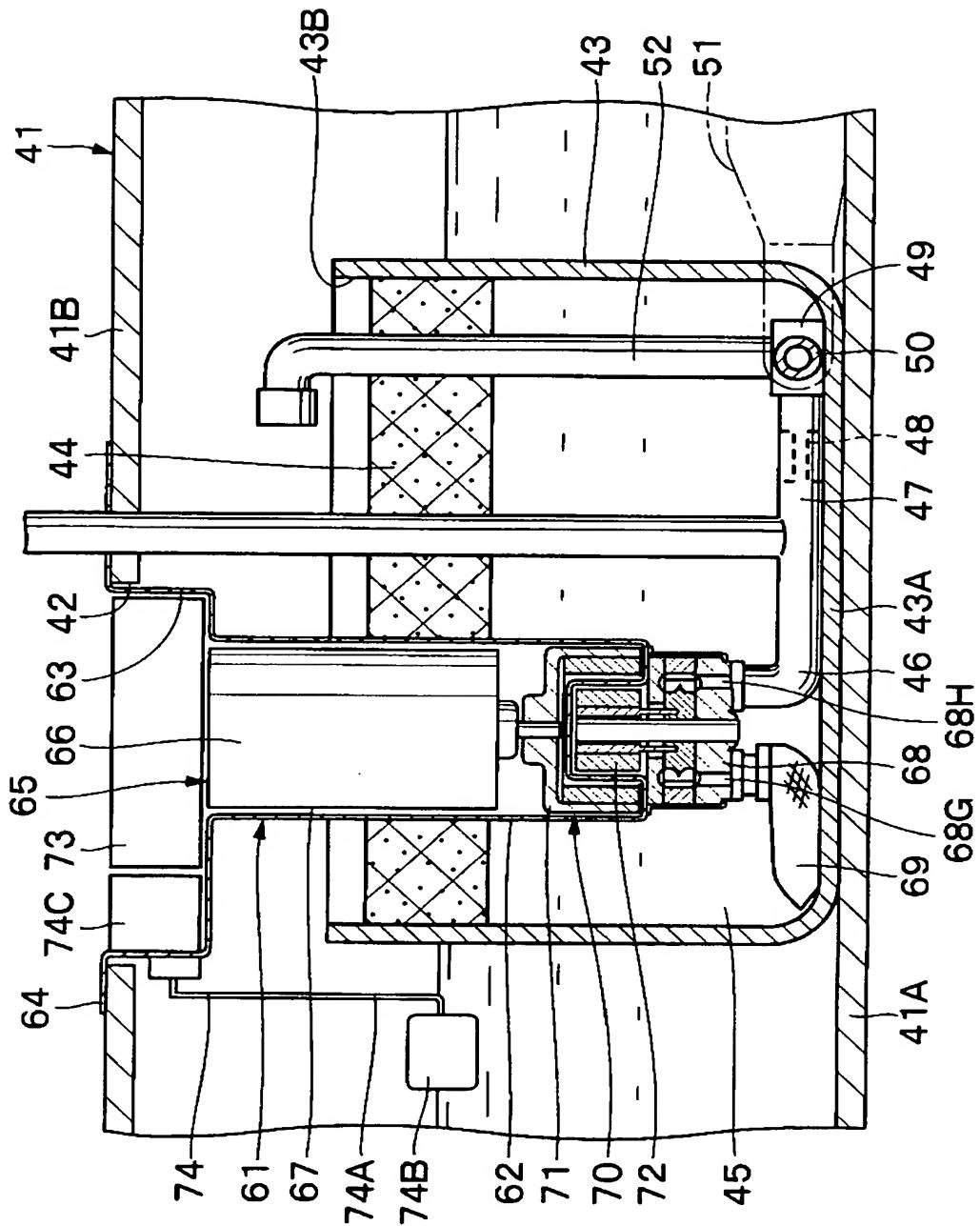
【図 6】



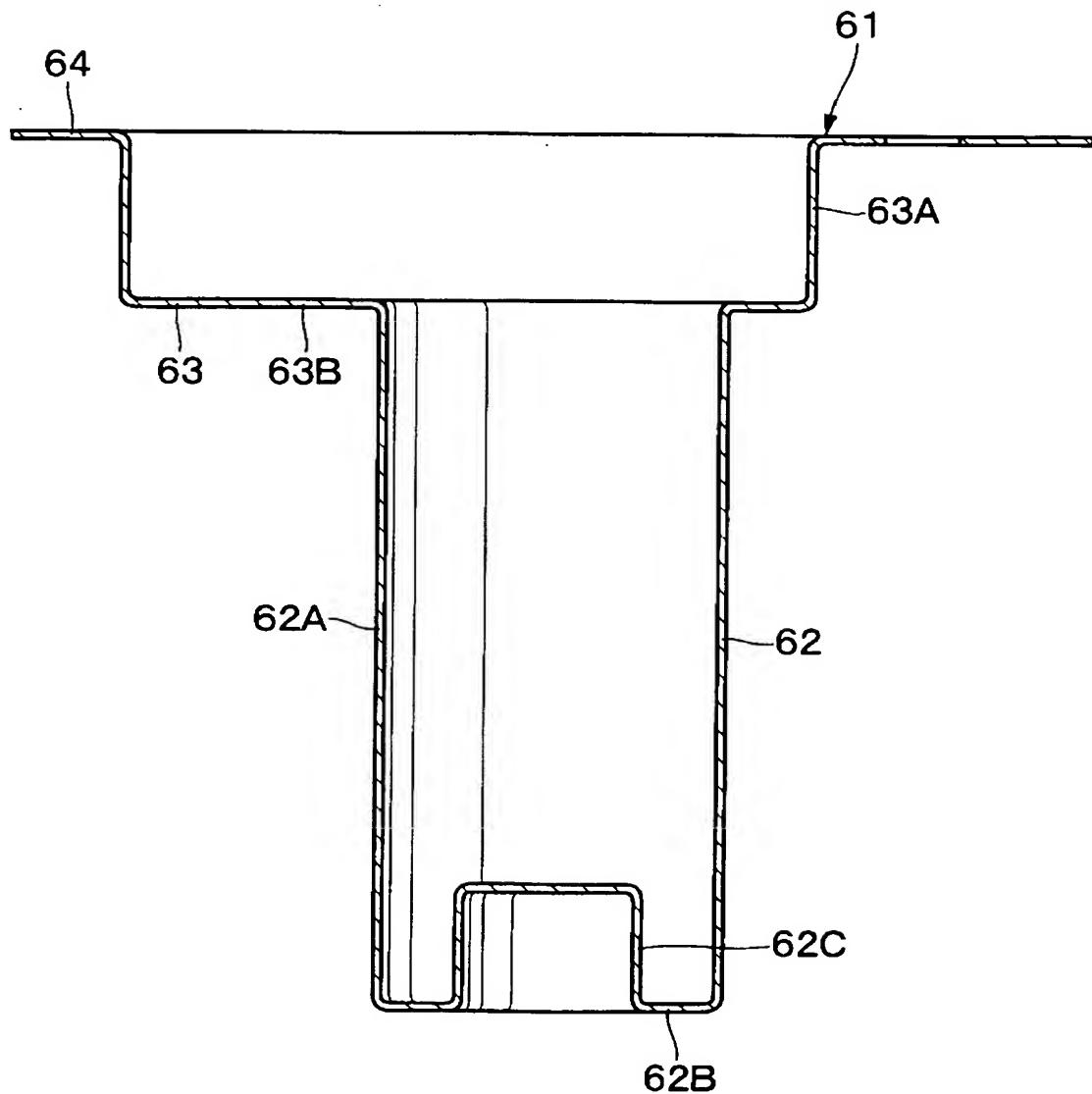
【図 7】



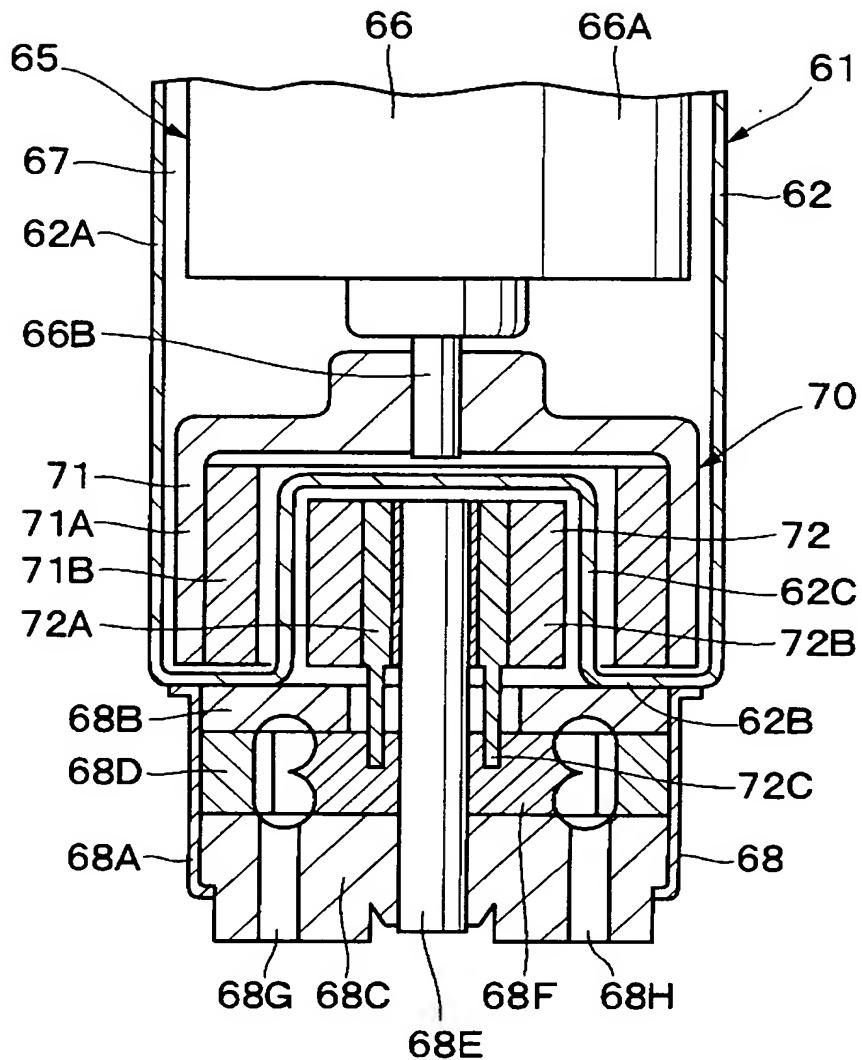
【図 8】



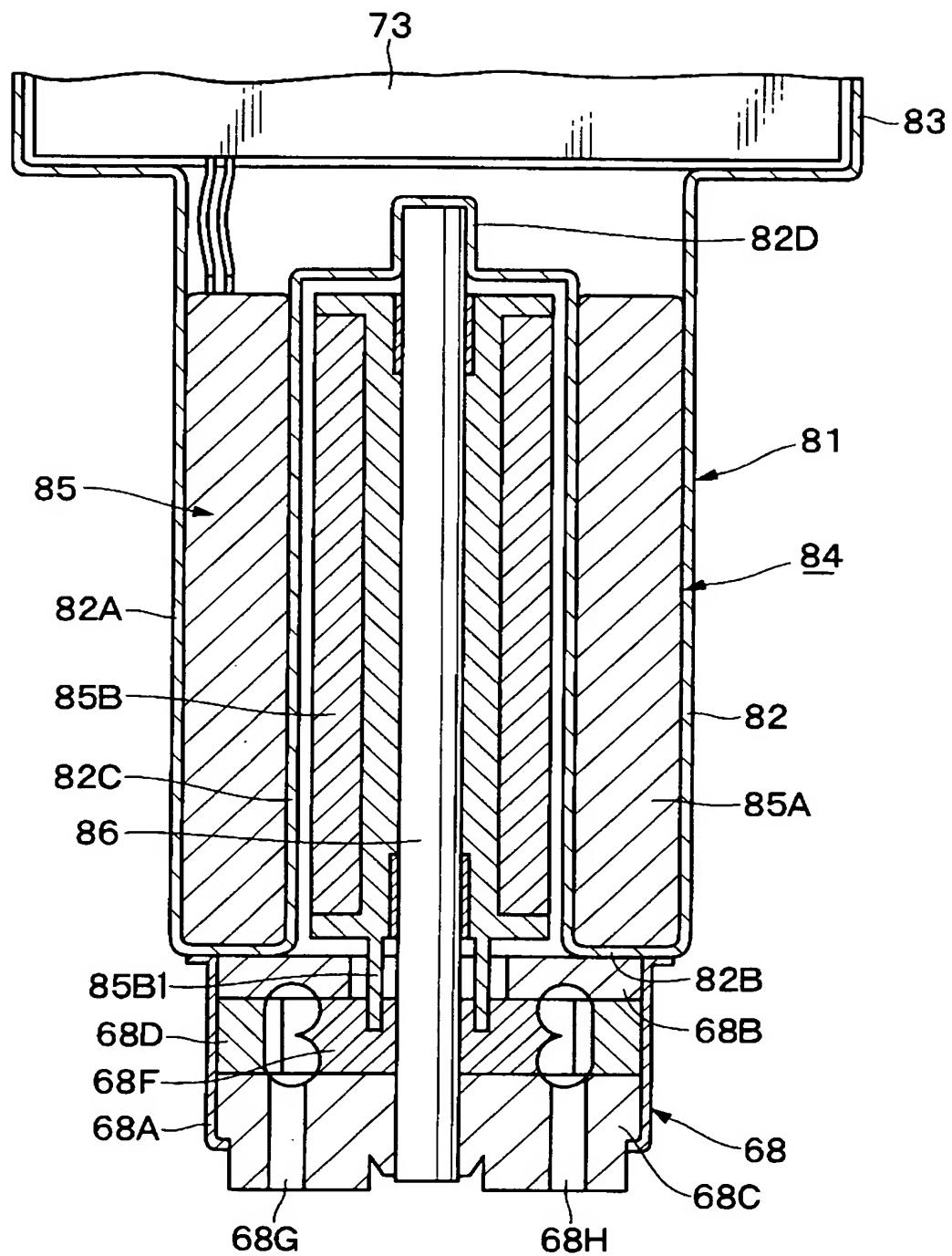
【図 9】



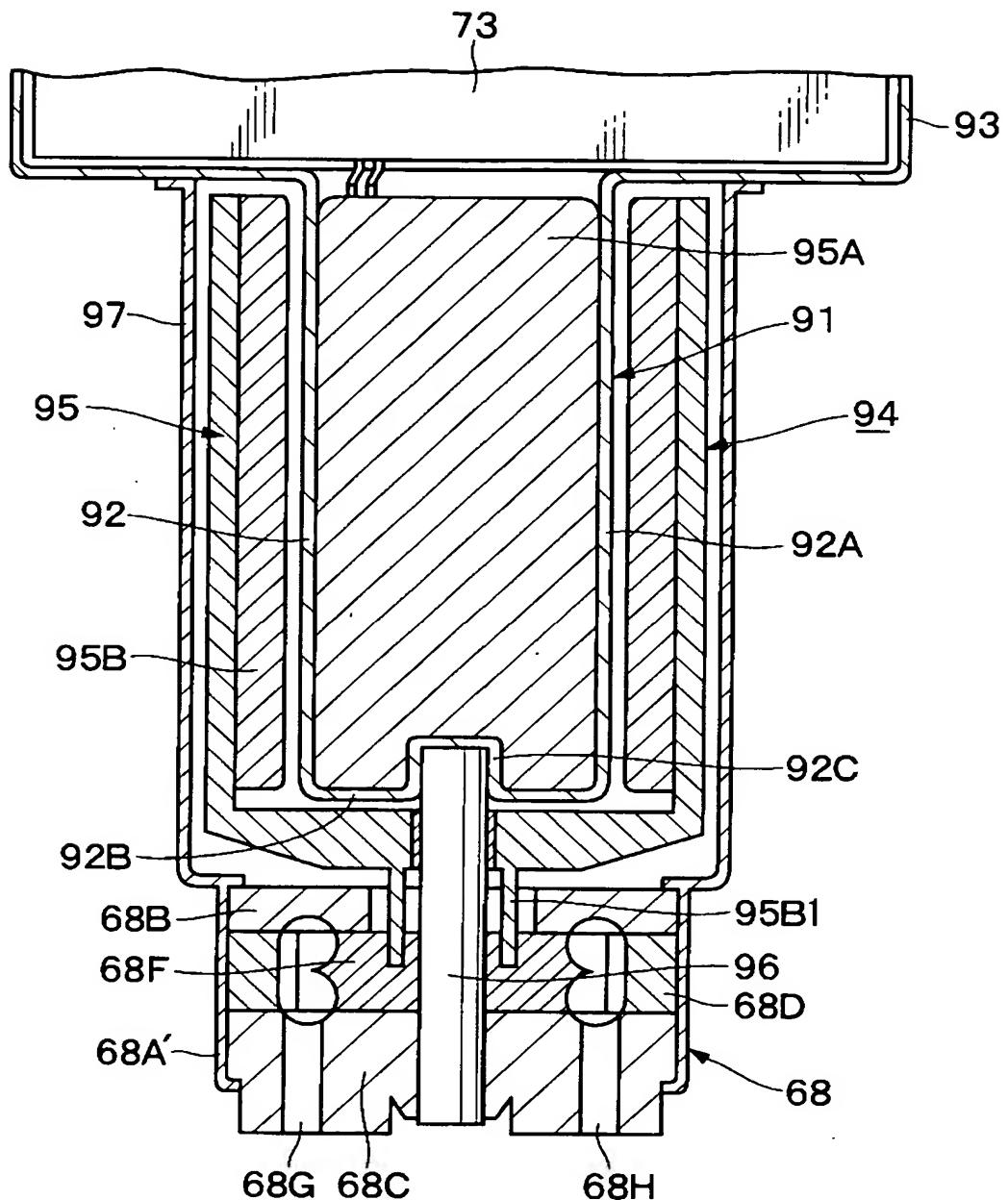
【図10】



【図11】



【図12】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 燃料ポンプのモータ部に安価な材料を用いて形成し、製造コストを低減する。

【解決手段】 燃料タンク1の蓋体21には、内部を燃料タンク1内の燃料に対し油密にシールして燃料と隔絶されたモータ収容隔壁22を設け、燃料ポンプ24のモータ部25はモータ収容隔壁22内に収容する構成としている。これにより、燃料ポンプ24のモータ部25は、燃料タンク1内の燃料と隔絶して接触を防止することができる。この結果、燃料にはモータ部25で発生する摩耗粉等が混入することができないから、燃料フィルタ4等の容量、性能を低く設定することができる。また、モータ部25は、耐油性を有していない安価な材料を用いて形成することができる。

【選択図】 図2

認定・付加情報

特許出願の番号 特願2002-355335
受付番号 50201852141
書類名 特許願
担当官 第六担当上席 0095
作成日 平成14年12月 9日

<認定情報・付加情報>

【提出日】 平成14年12月 6日

次頁無

出証特2003-3080103

特願 2002-355335

出願人履歴情報

識別番号 [000167406]

1. 変更年月日 1993年 3月11日

[変更理由] 名称変更

住 所 神奈川県厚木市恩名1370番地
氏 名 株式会社ユニシアジェックス

2. 変更年月日 2002年10月15日

[変更理由] 名称変更

住 所 神奈川県厚木市恩名1370番地
氏 名 株式会社日立ユニシアオートモティブ